

Rec'd PCT/PTO 19 JUL 2005

PCT / IB 04 / 00166

03 FEB 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

MAILED 19 FEB 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 1月24日

出願番号  
Application Number: 特願2003-016199  
[ST. 10/C]: [JP 2003-016199]

出願人  
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

✓

2002-9054

2003-431

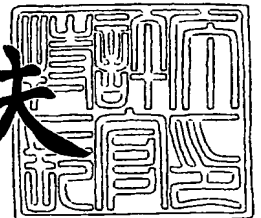
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3079532

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA02-372

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/20

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 早川 達也

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 山田 英一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 近藤 仁

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088971

【弁理士】

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用乗員膝部保護装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 乗員の膝部前方に折り畳んで配置されたエアバッグ袋体が車両の衝突時にインフレーターから供給されるガスにより膨張展開して乗員の膝部を保護するようにした車両用乗員膝部保護装置において、前記エアバッグ袋体の膨張展開時に、インストルメントパネルを覆って前記エアバッグ袋体の膨張展開を補助する展開可能な展開補助部材を設けたことを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体に組付けられていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体の膨張展開時に前記エアバッグ袋体から離脱する仮固定部を有していることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体のインストルメントパネル側と乗員側に配設されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体の膨張展開時に破断可能な破断可能部を有していることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、インストルメントパネル側部材と乗員側部材を備えていて、これら両部材は前記エアバッグ袋体の膨張展開時に離脱可能な仮固定部にて互いに仮固定されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 7】 請求項 4 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、インストルメントパネル側部材と乗員側部材を備えていて、前記エアバッグ袋体の膨張展開時に、前記インストルメントパネル側部材が前記乗員側部材より先行して展開することを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれか一つに記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材には、展開方向安定化手段が設けられていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開方向安定化手段は、前記エアバッグ袋体と前記展開補助部材を縫合し前記展開補助部材の展開方向に延びる安定化縫製部位であることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記安定化縫製部位は、前記エアバッグ袋体を形成するための縫製部の一部を共用していることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 11】 請求項 9 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記安定化縫製部位は、前記エアバッグ袋体とテザーとを縫合する縫製部の一部を共用していることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 12】 請求項 8 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開方向安定化手段は、前記展開補助部材に形成されて前記展開補助部材の展開方向に延びる剛性向上部であることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記剛性向上部は、前記展開補助部材に縫製により形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記剛性向上部は、前記展開補助部材に気密強化剤を塗布することにより形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 15】 請求項 1 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体を折り畳んで収容するエアバッグケースの開口を開放可能に覆うエアバッグカバーに一体的に設けられていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 16】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体と一体の基布によって形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 17】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体とは別個に折り畳まれて収納されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 18】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体に基端部にて固着されていて、先端部を前記エアバッグ袋体とは別個に折り畳まれた後に前記エアバッグ袋体と共に折り畳まれていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 19】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体とは別個に折り畳まれていて、折り畳まれた状態の前記エアバッグ袋体を覆うようにしてエアバッグケースに収納されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 20】 請求項 4 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、インストルメントパネル側に配設されている前記展開補助部材と乗員側に配設されている前記展開補助部材が別個に折り畳まれていて、折り畳まれた状態の前記エアバッグ袋体を覆うようにして乗員側の前記展開補助部材がエアバッグケースに収納され、乗員側の前記展開補助部材を覆うようにしてインストルメントパネル側の前記展開補助部材がエアバッグケースに収納されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 21】 請求項 1 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、先端側が自由端であり先端部に錘部を有していることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記錘部は、前記展開補助部材に気密強化剤を塗布することにより形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 23】 請求項 21 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記錘部は、前記展開補助部材に縫製により形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 24】 請求項 1 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体との摩擦抵抗を低減する摩擦抵抗低減手段

を有していることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 25】 請求項 24 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記摩擦抵抗低減手段は、前記展開補助部材のエアバッグ袋体側に気密強化剤を塗布することにより形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 26】 請求項 24 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記摩擦抵抗低減手段は、前記展開補助部材を重ね合わせることで形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 27】 請求項 24 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記摩擦抵抗低減手段は、前記展開補助部材の布素材の織り目方向を前記エアバッグ袋体の布素材の織り目方向に対して異にすることにより形成されていることを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

【請求項 28】 請求項 2 に記載の車両用乗員膝部保護装置において、前記展開補助部材は、前記エアバッグ袋体に基端部にて固着され、先端部を自由とされており、先端部の辺長さが基端部の辺長さより大きいことを特徴とする車両用乗員膝部保護装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、車両に装備される乗員保護装置、特に、乗員の膝部前方に折り畳んで配置されたエアバッグ袋体が車両の衝突時にインフレーターから供給されるガスにより膨張展開して乗員の膝部を保護するようにした車両用乗員膝部保護装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

この種の車両用乗員膝部保護装置では、乗員の膝部前方に折り畳んで配置されたエアバッグ袋体がインフレーターから供給されるガスにより膨張展開する際、エアバッグ袋体はインストルメントパネルに沿って展開してインストルメントパネルと乗員の膝部との間の空間にて膨張展開する（例えば、特許文献 1 参照）。

##### 【0003】

**【特許文献1】**

特開 2002-249016 号公報

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、エアバッグ袋体が膨張展開する空間、すなわち、インストルメントパネルと乗員の膝部との間の空間は狭い空間であり、また、エアバッグ袋体が膨張展開時に係合するインストルメントパネルには意匠性をもたせる形状や付属部品による凹凸があつて、膨張展開するエアバッグ袋体がインストルメントパネルの凹凸に引っ掛かるおそれがある。

**【0005】****【発明の概要】**

本発明は、上記した課題に対処すべく、乗員の膝部前方に折り畳んで配置されたエアバッグ袋体が車両の衝突時にインフレーターから供給されるガスにより膨張展開して乗員の膝部を保護するようにした車両用乗員膝部保護装置において、前記エアバッグ袋体の膨張展開時に、インストルメントパネルを覆って前記エアバッグ袋体の膨張展開を補助する展開可能な展開補助部材を設けた。

**【0006】**

この発明によれば、エアバッグ袋体がインフレーターから供給されるガスにより膨張展開する際、展開補助部材がインストルメントパネルの凹凸を覆ってエアバッグ袋体の膨張展開を補助する。このため、エアバッグ袋体がインストルメントパネルの凹凸に引っ掛かることが抑制されて、エアバッグ袋体は速やかに狙いの位置にて膨張展開する。

**【0007】**

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材が前記エアバッグ袋体に組付けられている場合には、エアバッグ袋体の展開力を展開補助部材に素早く伝達することが可能であり、展開補助部材の挙動を早めてインストルメントパネルを素早く覆うことが可能である。

**【0008】**

また、本発明の実施に際して、前記エアバッグ袋体に組付けられている前記展

開補助部材が前記エアバッグ袋体の膨張展開時に前記エアバッグ袋体から離脱する仮固定部を有している場合には、エアバッグ袋体の展開力を利用して、展開補助部材の仮固定部をエアバッグ袋体から離脱させることが可能である。このため、展開補助部材の仮固定部を自由端として展開補助部材をインストルメントパネルに向けて勢いよく展開させることが可能である。

#### 【0009】

また、本発明の実施に際して、前記エアバッグ袋体に組付けられている前記展開補助部材が前記エアバッグ袋体のインストルメントパネル側と乗員側に配設されている場合には、展開補助部材によってインストルメントパネル側の凹凸を覆うことができるとともに乗員側の凹凸も覆うことができ、エアバッグ袋体がインストルメントパネル側の凹凸および乗員側の凹凸に引っ掛かることが抑制される。

#### 【0010】

また、本発明の実施に際して、前記エアバッグ袋体に組付けられていて前記エアバッグ袋体のインストルメントパネル側と乗員側に配設されている前記展開補助部材が前記エアバッグ袋体の膨張展開時に破断可能な破断可能部を有している場合には、展開補助部材を単一の部材としてエアバッグ袋体に組付けることが可能である。また、エアバッグ袋体の展開力を利用して、展開補助部材を破断可能部にて破断させて、インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材とすることが可能である。しかも、インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材の各破断側端部を自由端として各展開補助部材を勢いよく展開させることが可能である。

#### 【0011】

また、本発明の実施に際して、前記エアバッグ袋体に組付けられている前記展開補助部材がインストルメントパネル側部材と乗員側部材を備えていて、これら両部材が前記エアバッグ袋体の膨張展開時に離脱可能な仮固定部にて互いに仮固定されている場合には、エアバッグ袋体の展開力を利用して、仮固定部にて互いに仮固定されているインストルメントパネル側部材と乗員側部材を離脱させることが可能である。また、この場合には、インストルメントパネル側部材と乗員側

部材の大きさがそれぞれ適宜設定可能であり、それぞれの要求に合わせて大きさを決めることが可能である。

#### 【0012】

また、本発明の実施に際して、前記エアバッグ袋体に組付けられている前記展開補助部材がインストルメントパネル側部材と乗員側部材を備えていて、前記エアバッグ袋体の膨張展開時に、前記インストルメントパネル側部材が前記乗員側部材より先行して展開するように設定することも可能である。かかる構成は、エアバッグ袋体がインストルメントパネルに向けて膨張展開し、インストルメントパネル側の凹凸を優先して覆う必要がある場合に有効である。

#### 【0013】

また、本発明の実施に際しては、前記展開補助部材に展開方向安定化手段を設けることも可能である。この場合には、展開方向安定化手段によって展開補助部材がその展開方向を安定化されるため、展開補助部材を所期の展開方向に向けて安定して展開させることが可能である。

#### 【0014】

また、本発明の実施に際して、前記展開方向安定化手段が、前記エアバッグ袋体と前記展開補助部材を縫合し前記展開補助部材の展開方向に延びる安定化縫製部位である場合には、エアバッグ袋体と展開補助部材との縫製を利用してコストが嵩まない。

#### 【0015】

また、本発明の実施に際して、前記安定化縫製部位が、前記エアバッグ袋体を形成するための縫製部の一部を共用している場合には、または、前記安定化縫製部位が、前記エアバッグ袋体とテザーとを縫合する縫製部の一部を共用している場合には、エアバッグ袋体を製作することで、安定化縫製部位を簡便に形成することができる。

#### 【0016】

また、本発明の実施に際して、前記展開方向安定化手段は、前記展開補助部材に形成されて前記展開補助部材の展開方向に延びる剛性向上部であることも可能である。この場合には、エアバッグ袋体とは別個に剛性向上部を形成することが

できるため、剛性向上部を所望の形状に形成することが可能であり、剛性向上部による効果を適宜に設定可能である。

#### 【0017】

また、本発明の実施に際して、前記剛性向上部が前記展開補助部材に縫製により形成されている場合には、エアバッグ袋体の縫製に用いる設備を用いて剛性向上部を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。また、前記剛性向上部が前記展開補助部材に気密強化剤を塗布することにより形成されている場合には、エアバッグ袋体への気密強化剤塗布に用いる設備を用いて剛性向上部を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。

#### 【0018】

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材が前記エアバッグ袋体を折り畳んで収容するケースの開口を開放可能に覆うカバーに一体的に設けられている場合には、部品点数を増加させることなく、展開補助部材を設けることができ、コストが嵩まない。また、前記展開補助部材が前記エアバッグ袋体と一体の基布によって形成されている場合には、部品点数を増加させることなく、展開補助部材を形成することができて、コストが嵩まない。

#### 【0019】

また、本発明の実施に際して、前記エアバッグ袋体に組付けられている前記展開補助部材が、前記エアバッグ袋体とは別個に折り畳まれて収納されている場合には、エアバッグ袋体の展開挙動とは独立して、展開補助部材の展開挙動を設定することが可能である。

#### 【0020】

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材が、前記エアバッグ袋体に基端部にて固着されていて、先端部を前記エアバッグ袋体とは別個に折り畳まれた後に前記エアバッグ袋体と共に折り畳まれている場合には、展開補助部材の先端部をエアバッグ袋体に拘束されることなく展開させることが可能であり、展開補助部材の先端部をエアバッグ袋体の膨張展開完了より先に展開完了させることが可能である。

#### 【0021】

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材が、前記エアバッグ袋体とは別個に折り畳まれていて、折り畳まれた状態の前記エアバッグ袋体を覆うようにしてエアバッグケースに収納されている場合には、展開補助部材を用いて、折り畳まれた状態のエアバッグ袋体の形状崩れを防止することが可能である。

#### 【0022】

また、本発明の実施に際して、インストルメントパネル側に配設されている前記展開補助部材と乗員側に配設されている前記展開補助部材が別個に折り畳まれていて、折り畳まれた状態の前記エアバッグ袋体を覆うようにして乗員側の前記展開補助部材がエアバッグケースに収納され、乗員側の前記展開補助部材を覆うようにしてインストルメントパネル側の前記展開補助部材がエアバッグケースに収納されている場合には、インストルメントパネル側の展開補助部材と乗員側の展開補助部材を用いて、折り畳まれた状態のエアバッグ袋体の形状崩れを防止することが可能である。また、エアバッグ袋体の膨張展開時には、インストルメントパネル側の展開補助部材を乗員側の展開補助部材に比して先行して展開させることが可能である。

#### 【0023】

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材の先端側が自由端であり、先端部に錘部を有している場合には、エアバッグ袋体の展開力を錘部に伝えることにより、展開補助部材をインストルメントパネルに向けて素早く伸展させることが可能である。また、前記錘部が前記展開補助部材に気密強化剤を塗布することにより形成されている場合には、エアバッグ袋体への気密強化剤塗布に用いる設備を用いて錘部を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。また、前記錘部が前記展開補助部材に縫製により形成されている場合には、エアバッグ袋体の縫製に用いる設備を用いて錘部を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。

#### 【0024】

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材が前記エアバッグ袋体との摩擦抵抗を低減する摩擦抵抗低減手段を有している場合には、展開補助部材がエアバッグ袋体に引っ掛かり難くて円滑に展開する。この場合において、前記摩擦抵

抗低減手段が、前記展開補助部材のエアバッグ袋体側に気密強化剤を塗布することにより形成されている場合には、展開補助部材に塗布した気密強化剤とエアバッグ袋体に塗布した気密強化剤との係合部位にて円滑な相対移動が期待でき、エアバッグ袋体に塗布した気密強化剤を、摩擦抵抗を低減するためにも有効活用することが可能である。

#### 【0025】

また、前記摩擦抵抗低減手段が、前記展開補助部材を重ね合わせるにより形成されている場合には、重ね合わせた展開補助部材間にて円滑な相対移動が期待でき、エアバッグ袋体とこれに係合する展開補助部材間にて円滑な相対移動が期待できない場合にも、インストルメントパネル側の展開補助部材を円滑に展開させることが可能である。また、前記摩擦抵抗低減手段が、前記展開補助部材の布素材の織り目方向を前記エアバッグ袋体の布素材の織り目方向に対して異にすることにより形成されている場合には、展開補助部材の裁断方向を変更することにより、摩擦抵抗低減効果を容易かつ任意に変更設定することが可能である。

#### 【0026】

また、本発明の実施に際して、前記展開補助部材が、前記エアバッグ袋体に基端部にて固着され、先端部を自由とされていて、先端部の辺長さが基端部の辺長さより大きくされている場合には、展開補助部材の展開時に先端側となる部位にステアリングコラム等の出っ張り部があっても、展開補助部材はステアリングコラム等の出っ張り部を避けるようにして的確に展開する。

#### 【0027】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。図1～図5は本発明による車両用乗員膝部保護装置（運転席または助手席に実施可能なニーエアバッグ装置）の一実施形態を概略的に示していて、この実施形態の乗員膝部保護装置では、ニーエアバッグモジュール10が、乗員Aの膝部Bと略同じ高さの位置にて、パネル21と左右一对のブラケット22を介してインパネリインフォースメント23に組付けられるとともに、パネル21を介してインストルメントパネル24の下端部24aに組付けられている。

## 【0028】

ニーエアバッグモジュール10は、乗員Aの膝部Bの前方にて膨張展開可能なエアバッグ袋体11と、このエアバッグ袋体11に車両の衝突時にガスを供給するインフレーター12と、これらを収容するエアバッグケース13と、このエアバッグケース13の後方開口13a（図3参照）を覆うエアバッグカバー14を備えている。

## 【0029】

エアバッグ袋体11は、織布を縫合することによって乗員Aに対して横長矩形に形成されていて、図1および図3に示したように、エアバッグケース13内に折り畳んで収納されるようになっている。また、エアバッグ袋体11は、膨張展開時に、図4に示したようにエアバッグケース13から後方に飛び出した後に上方に向けて膨張展開し、その後に図5に示したようにインストルメントパネル224と乗員Aの膝部B間にて膨張展開して、乗員Aの膝部Bを保護するようになっている。また、エアバッグ袋体11の表面には、基布である織布の気密保持力を高めるための気密強化剤（例えば、シリコン）が塗布されている。

## 【0030】

インフレーター12は、車両の衝突時にガスをエアバッグ袋体11内に噴出供給するものであり、エアバッグケース13にエアバッグ袋体11とともに組付けられている。エアバッグケース13は、板金製で横長形状に形成されていて、後方に向けて開口しており、この後方開口13aがパネル21の下端部に設けた開口21aに一致するようにして、パネル21に組付けられている。

## 【0031】

エアバッグカバー14は、樹脂製で横長形状に形成されていて、エアバッグケース13およびパネル21に組付けられることで、エアバッグケース13の後方開口13aおよびパネル21の開口21aを覆っている。また、エアバッグカバー14は、エアバッグケース13の後方開口13aおよびパネル21の開口21aに対応する部位が横長矩形形状の扉部14aとされていて、この扉部14aがエアバッグ袋体11の膨張展開時に下開きで開くように、扉部14aの上縁と左右両縁に薄肉の破断予定部14bが形成され、扉部14aの下縁に薄肉のヒンジ

部 14 c が形成されている。

#### 【0032】

パネル 21 は、薄板により所定の形状に形成されていて、塑性変形によりエネルギー吸収可能であり、図 2 にて示したように、上端取付部 21 b にて各ブラケット 22 の後端部に連結されるとともに、下端取付部 21 c にてインストルメントパネル 24 の下端部に連結されている。なお、パネル 21 の左右両端部には上下方向に延びるビード（張り出し補強部） 21 d が形成されている。

#### 【0033】

ブラケット 22 は、厚板で所定の形状に形成されていて、塑性変形によりエネルギー吸収可能であり、図 1 および図 2 にて示したように、先端部 22 a にてインパネリインフォースメント 23 に固着されていて、中間部には下方に向けて屈曲する二つの屈曲部を有している。

#### 【0034】

ところで、この実施形態においては、エアバッグ袋体 11 の所定部位に展開補助部材 15 が組付けられている。展開補助部材 15 は、エアバッグ袋体 11 の素材と同じ織布によって帯状に形成されていて、基端部 15 a にてエアバッグ袋体 11 に固着されており、図 3 にて示したように、エアバッグ袋体 11 とともに折り畳まれてエアバッグケース 13 内に収納されるようになっている。なお、展開補助部材 15 のエアバッグ袋体 11 への固着手段は、例えば、糸のよる縫合、接着剤または熱溶着剤による接合が採用可能である。

#### 【0035】

また、展開補助部材 15 は、エアバッグ袋体 11 がインフレーター 12 から供給されるガスにより膨張展開する際、図 4 および図 5 に示したように、エアバッグ袋体 11 に対して自由状態の先端部 15 b が上方となるように展開し、インストルメントパネル 24 の凹凸を覆ってエアバッグ袋体 11 の膨張展開を補助する。このため、エアバッグ袋体 11 が膨張展開時にインストルメントパネル 24 の凹凸に引っ掛かることが抑制されて、エアバッグ袋体 11 は速やかに狙いの位置にて膨張展開する。

#### 【0036】

また、この実施形態の展開補助部材 15 は、エアバッグ袋体 11 に組付けられていて、エアバッグ袋体 11 の展開力が素早く伝達される。このため、この実施形態においては、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時における展開補助部材の展開挙動を早めて、インストルメントパネル 24 を素早く覆うことが可能である。

#### 【0037】

上記した実施形態においては、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時に、展開補助部材 15 が主としてインストルメントパネル 24 側に配置されるように構成して実施したが、図 6 および図 7 にて概略的に示した実施形態のように、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時に、展開補助部材 15 の基端部 15 a 側がインストルメントパネル 24 側に配置されるとともに、先端部 15 b 側が乗員 A 側に配置されるように構成して実施することも可能である。この場合には、展開補助部材 15 によってインストルメントパネル 24 側の凹凸を覆うことができるとともに乗員 A 側の凹凸も覆うことができ、エアバッグ袋体 11 がインストルメントパネル 24 側の凹凸および乗員 A 側の凹凸に引っ掛かることが抑制される。

#### 【0038】

また、上記した図 1 ～図 5 の実施形態においては、展開補助部材 15 の先端部 15 b をエアバッグ袋体 11 に対して自由状態として実施したが、図 8 にて概略的に示した実施形態のように、展開補助部材 15 の先端部 15 b を両面接着テープ 16 にてエアバッグ袋体 11 に対して仮固定して実施することも可能である。この場合には、エアバッグ袋体 11 の展開力を利用して、展開補助部材 15 の先端部 15 b すなわち仮固定部をエアバッグ袋体 11 から離脱させることが可能である。このため、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時には、展開補助部材 15 の先端部 15 b を自由端として展開補助部材 15 をインストルメントパネル 24 に向けて勢いよく展開させることが可能である。

#### 【0039】

上記した図 8 の実施形態においては、展開補助部材 15 の先端部 15 b を両面接着テープ 16 にてエアバッグ袋体 11 に対して仮固定して実施したが、図 9 および図 10 に示した実施形態のように、展開補助部材 15 の先端部 15 b をエアバッグ袋体 11 に縫合固定するとともに、展開補助部材 15 の中間部に破断可能

部 15 c を設けて実施することも可能である。

#### 【0040】

この場合には、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時に、エアバッグ袋体 11 の展開力を利用して、展開補助部材 15 を破断可能部 15 c にて破断させて、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A および乗員側展開補助部材 15 B とすることが可能である。しかも、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B の各破断側端部を自由端として各展開補助部材 15 A, 15 B を勢いよく展開させることが可能である。

#### 【0041】

また、この場合には、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B となる部位を有する展開補助部材 15 を単一の部材としてエアバッグ袋体 11 に組付けることが可能である。なお、図 9 に示した実施形態のように、エアバッグ袋体 11 の内部にテザー 11 a が縫合固定される場合には、この縫合を利用して展開補助部材 15 の両端部 15 a, 15 b をエアバッグ袋体 11 に縫合固定するのが望ましい。

#### 【0042】

上記した図 9 および図 10 の実施形態においては、エアバッグ袋体 11 に組付けた単一の展開補助部材 15 が破断可能部 15 c にて破断することにより、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B に分離するようにして実施したが、図 11 または図 12 にて概略的に示した各実施形態のように、エアバッグ袋体 11 に組付けられる展開補助部材が予めインストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B によって構成されるようにして実施することも可能である。

#### 【0043】

図 11 に示した実施形態では、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B が両面接着テープ 16 にて互いに仮固定されている。また、この実施形態では、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時に、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A が乗員側展開補助部材 15 B より先行して展開するように折り畳まれている。

## 【0044】

一方、図12に示した実施形態では、インストルメントパネル側展開補助部材15Aと乗員側展開補助部材15Bが破断可能な糸17aによる縫合によって互いに仮固定されている。また、この実施形態でも、エアバッグ袋体11の膨張展開時に、インストルメントパネル側展開補助部材15Aが乗員側展開補助部材15Bより先行して展開するように折り畳まれている。

## 【0045】

上記した図11または図12の実施形態においては、エアバッグ袋体11の膨張展開時に、エアバッグ袋体11の展開力を利用して、図13にて示したように、仮固定部にて互いに仮固定されているインストルメントパネル側展開補助部材15Aと乗員側展開補助部材15Bを離脱させることが可能である。また、このときには、インストルメントパネル側展開補助部材15Aが乗員側展開補助部材15Bより先行して展開する。このため、エアバッグ袋体11がインストルメントパネル24に向けて膨張展開し、インストルメントパネル24側の凹凸を優先して覆う必要がある場合に有効である。

## 【0046】

図14にて概略的に示した実施形態は、インストルメントパネル側展開補助部材15Aを乗員側展開補助部材15Bより先行して展開させるための他の実施形態を示している。この実施形態では、インストルメントパネル側展開補助部材15Aと乗員側展開補助部材15Bがエアバッグ袋体11とともに折り畳まれる前に、乗員側展開補助部材15Bの先端部が折り畳まれてエアバッグ袋体11の先端側に配置され、これの先端側にインストルメントパネル側展開補助部材15Aの先端部が折り畳まれて配置されている。

## 【0047】

上記した図11、図12または図14の実施形態においては、インストルメントパネル側展開補助部材15Aと乗員側展開補助部材15Bがエアバッグ袋体11とともに折り畳まれてエアバッグケース13に収納されるように構成したが、図15または図16にて概略的に示した各実施形態のように、エアバッグ袋体11がロール折り（または蛇腹折り）にて折り畳まれてエアバッグケース13に収

納された後に、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B がそれぞれロール折りまたは蛇腹折りにて折り畳まれてエアバッグケース 13 に収納されるように構成することも可能である。

#### 【0048】

また、上記した図 11、図 12 または図 14 の実施形態においては、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B がエアバッグ袋体 11 とは別個に形成されて一体的に組付けられているが、図 17 にて概略的に示した実施形態のように、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B がエアバッグ袋体 11 と一体の基布によって形成されるようにして実施することも可能である。この場合には、部品点数を増加させることなく、展開補助部材を形成することができて、コストが嵩まない。

#### 【0049】

また、上記した図 11～図 17 の各実施形態においては、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B が別個に形成されていて、各先端部を重ねることが可能である。このため、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B の大きさがそれぞれ適宜設定可能であり、それぞれの要求に合わせて大きさを決めることが可能である。

#### 【0050】

また、上記した図 15 または図 16 の各実施形態においては、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B が別個に折り畳まれていて、折り畳まれた状態のエアバッグ袋体 11 を覆うようにして乗員側展開補助部材 15 B が収納され、乗員側展開補助部材 15 B を覆うようにしてインストルメントパネル側展開補助部材 15 A が収納されている。

#### 【0051】

このため、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B を用いて、折り畳まれた状態のエアバッグ袋体 11 の形状崩れを防止することが可能である。また、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時には、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A を乗員側展開補助部材 15 B に比して先行して展開させることが可能である。また、エアバッグ袋体 11 の展開挙動とは独立

して、インストルメントパネル側展開補助部材 15 A と乗員側展開補助部材 15 B の展開挙動を設定することが可能である。

#### 【0052】

図 18～図 33 にて概略的に示した各実施形態では、展開補助部材 15 に展開方向を安定化させるための展開方向安定化手段が設けられている。これらの実施形態では、展開方向安定化手段によって展開補助部材 15 がその展開方向を安定化されるため、展開補助部材 15 を所期の展開方向に向けて安定して展開させることが可能である。

#### 【0053】

図 18～図 23 に示した各実施形態は、エアバッグ袋体 11 の膨張展開時に破断されない縫合糸 17 b にて展開補助部材 15 がエアバッグ袋体 11 に縫合固定される場合に有効である。これらの実施形態では、展開補助部材 15 の展開方向である長手方向（図示上下方向）に沿った縫合固定部を有しているため、展開補助部材 15 を展開方向に向けて安定して展開させることが可能である。また、これらの実施形態では、エアバッグ袋体 11 と展開補助部材 15 との縫製（縫合糸 17 b）を利用してコストが嵩まない。

#### 【0054】

また、図 22 に示した実施形態では、展開補助部材 15 の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体 11 を形成するための縫製部（縫合糸 11 b）の一部を共用することで形成されている。また、図 23 に示した実施形態では、エアバッグ袋体 11 とテザー（図 9 のテザー 11 a 参照）とを縫合する縫製部（縫合糸 11 c）の一部を共用することで形成されている。このため、これらの実施形態では、展開補助部材 15 の展開方向に沿った縫合固定部を簡便に形成することができる。

#### 【0055】

図 24～図 27 にて概略的に示した各実施形態は、接着剤（または熱溶着剤）18 による接合にて展開補助部材 15 がエアバッグ袋体 11 に固定される場合に有効である。これらの実施形態では、展開補助部材 15 の展開方向である長手方向（図示上下方向）に沿った接合固定部を有しているため、展開補助部材 15 を

展開方向に向けて安定して展開させることが可能である。また、これらの実施形態では、エアバッグ袋体 11 と展開補助部材 15 との接着剤（または熱溶着剤）18 による接合を利用できてコストが嵩まない。

#### 【0056】

図 28～図 33 にて概略的に示した各実施形態では、展開補助部材 15 の展開方向を安定化させるために、展開補助部材 15 の展開方向に延びる剛性向上部 C が設けられている。これらの実施形態では、エアバッグ袋体 11 とは別個に剛性向上部 C を形成することができるため、剛性向上部 C を所望の形状に形成することが可能であり、剛性向上部 C による効果を適宜に設定可能である。

#### 【0057】

また、図 28～図 31 に示した各実施形態では、剛性向上部 C が展開補助部材 15 に縫製により形成されている。このため、エアバッグ袋体 11 の縫製に用いる設備を用いて剛性向上部 C を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。また、図 32 と図 33 に示した各実施形態では、剛性向上部 C が展開補助部材 15 に気密強化剤 19 を塗布することにより形成されている。このため、エアバッグ袋体 11 への気密強化剤塗布に用いる設備を用いて剛性向上部 C を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。

#### 【0058】

図 34 および図 35 にて概略的に示した実施形態では、エアバッグケース 13 の開口 13a を開放可能に覆うエアバッグカバー 14 に展開補助部材 15 が一体的に設けられている。このため、この実施形態では、部品点数を増加させることなく、展開補助部材 15 を設けることができ、コストが嵩まない。図 36 に示した実施形態は、展開補助部材 15 をエアバッグ袋体 11 と一体の基布によって形成したものである。このため、この実施形態では、部品点数を増加させることなく、展開補助部材 15 を形成することができ、コストが嵩まない。

#### 【0059】

図 37 と図 38 にて概略的に示した各実施形態では、エアバッグ袋体 11 に組付けられている展開補助部材 15 が、エアバッグ袋体 11 とは別個に折り畳んでエアバッグケース 13 に収納されている。このため、これらの実施形態では、エ

エアバッグ袋体 11 の展開挙動とは独立して、展開補助部材 15 の展開挙動を設定することが可能である。また、展開補助部材 15 が、エアバッグ袋体 11 とは別個に折り畳まれていて、折り畳まれた状態のエアバッグ袋体 11 を覆うようにして収納されているため、展開補助部材 15 を用いて、折り畳まれた状態のエアバッグ袋体 11 の形状崩れを防止することが可能である。

#### 【0060】

図 39 と図 40 にて概略的に示した各実施形態では、展開補助部材 15 がエアバッグ袋体 11 に基端部 15 a にて固着されていて、先端部 15 b をエアバッグ袋体 11 とは別個に折り畳まれた後にエアバッグ袋体 11 と共に折り畳まれている。このため、これらの実施形態では、展開補助部材 15 の先端部 15 b をエアバッグ袋体 11 に拘束されることなく展開させることが可能であり、展開補助部材 15 の先端部 15 b をエアバッグ袋体 11 の膨張展開完了より先に展開完了させることが可能である。

#### 【0061】

図 41 ～図 46 にて概略的に示した各実施形態では、展開補助部材 15 の先端側が自由端であり、先端部 15 b に錘部 D が設けられている。このため、これらの実施形態では、エアバッグ袋体 11 の展開力を錘部 D に伝えることにより、展開補助部材 15 をインストルメントパネル 24 に向けて素早く伸展させることが可能である。

#### 【0062】

図 41 に示した実施形態の錘部 D は、展開補助部材 15 の先端部 15 b を三重に折り畳んで縫合することにより形成されている。図 42 に示した実施形態の錘部 D は、展開補助部材 15 の先端部 15 b を二重に折り畳んで縫合し、この縫合部に棒体を挿入することにより形成されている。図 46 に示した実施形態の錘部 D は、展開補助部材 15 の先端部 15 b に二つの縫製を施すことにより形成されている。これらの実施形態では、エアバッグ袋体 11 の縫製に用いる設備を用いて錘部 D を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。

#### 【0063】

図 43 に示した実施形態の錘部 D は、展開補助部材 15 の先端部 15 b に気密

強化剤 19 を薄く塗布することにより形成されている。図 44 に示した実施形態の錘部 D は、展開補助部材 15 の全体に気密強化剤 19 を薄く塗布し、展開補助部材 15 の先端部 15b に気密強化剤 19 を厚く塗布することにより形成されている。図 45 に示した実施形態の錘部 D は、展開補助部材 15 の先端部 15b に気密強化剤 19 を厚く塗布することにより形成されている。これらの実施形態では、エアバッグ袋体 11 への気密強化剤塗布に用いる設備を用いて錘部を形成することが可能であり、新たな設備投資が不要である。

#### 【0064】

図 47～図 51 にて概略的に示した各実施形態では、展開補助部材 15 がエアバッグ袋体 11 との摩擦抵抗を低減する摩擦抵抗低減手段を有して、展開補助部材 15 がエアバッグ袋体 11 に引っ掛かり難くて円滑に展開する。図 47 に示した実施形態の摩擦抵抗低減手段は、展開補助部材 15 のエアバッグ袋体 11 側に気密強化剤（図示省略）を塗布することにより形成されている。このため、展開補助部材 15 に塗布した気密強化剤とエアバッグ袋体 11 の外表面に塗布した気密強化剤（図示省略）との係合部位にて円滑な相対移動が期待でき、エアバッグ袋体 11 に塗布した気密強化剤を、摩擦抵抗を低減するためにも有効活用することが可能である。

#### 【0065】

図 48～図 50 に示した各実施形態の摩擦抵抗低減手段は、二枚または一枚の展開補助部材 15 を重ね合わせるにより形成されている。このため、重ね合わせた展開補助部材 15 間にて円滑な相対移動が期待でき、エアバッグ袋体 11 とこれに係合する展開補助部材 15 間にて円滑な相対移動が期待できない場合にも、インストルメントパネル側の展開補助部材 15 を円滑に展開させることが可能である。

#### 【0066】

図 51 に示した実施形態の摩擦抵抗低減手段は、展開補助部材 15 の布素材の織り目方向をエアバッグ袋体 11 の布素材の織り目方向に対して異にすることにより形成されている。このため、展開補助部材 15 の裁断方向を変更することにより、摩擦抵抗低減効果を容易かつ任意に変更設定することが可能である。

## 【0067】

図52～図60にて概略的に示した各実施形態では、展開補助部材15が、エアバッグ袋体11に基端部15aにて固着され、先端部15bを自由とされていて、先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。図52に示した実施形態では、展開補助部材15の先端部15b略中央に半円形の切欠15b1が形成されていて、先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。図53に示した実施形態では、展開補助部材15の先端部15b略中央にV字形状の切欠15b2が形成されていて、先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。

## 【0068】

図54および図55に示した実施形態では、展開補助部材15の先端部15b略中央に基端部15aに向けて所定長さのスリット15b3が形成されていて、図55に示したように先端部15bがステアリングコラム30等の出っ張り部により押し開かれることで、先端部15bの実質的な辺長さが基端部15aの辺長さより大きくなる。図56および図57に示した実施形態では、展開補助部材15が台形状に形成されていて、先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。図58と図59に示した各実施形態では、展開補助部材15の先端部15bが扇状に展開可能な折込が形成されていて、先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。図60に示した実施形態では、展開補助部材15が扇形状に形成されていて、先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。

## 【0069】

図61～図64にて概略的に示した各実施形態では、エアバッグ袋体11のインストルメントパネル側と乗員側に配設されて破断可能部15cを有する展開補助部材15が破断可能部15cにて破断することで、その際に自由端となる先端部15dの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされている。図61および図62に示した実施形態では、破断可能部15cの略中央が半円形状に形成されている。図63および図64に示した実施形態では、破断可能部15cの略中央がV字形状に形成されている。

## 【0070】

上記のように構成した図52～図60の各実施形態においては、展開補助部材15の先端部15bの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされているため、また、図61～図64の各実施形態においては、展開補助部材15の破断可能部15cにて破断することで自由端となる先端部15dの辺長さが基端部15aの辺長さより大きくされているため、展開補助部材15の展開時に先端側となる部位にステアリングコラム30等（図55または図57参照）の出っ張り部があっても、展開補助部材15はステアリングコラム30等の出っ張り部を避けるようにして的確に展開する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による車両用乗員膝部保護装置の一実施形態を概略的に示す側面図である。

【図2】 図1に示したニーエアバッグモジュールとパネル、ブラケットおよびインパネリインフォースメントとの関係を示す斜視図である。

【図3】 図1に示したニーエアバッグモジュールの縦断拡大側面図である。

【図4】 図1に示した実施形態のエアバッグ袋体が膨張展開途中にある状態での概略的な側面図である。

【図5】 図1に示した実施形態のエアバッグ袋体が膨張展開を完了した状態での概略的な側面図である。

【図6】 展開補助部材がエアバッグ袋体のインストルメントパネル側と乗員側に配設される一実施形態の要部縦断側面図である。

【図7】 図6に示した展開補助部材とエアバッグ袋体の関係を乗員側から見た後方斜視図である。

【図8】 展開補助部材の先端部が両面接着テープにてエアバッグ袋体に対して仮固定されている実施形態の要部縦断側面図である。

【図9】 展開補助部材の中間部に破断可能部を設けた一実施形態の要部縦断側面図である。

【図10】 図9に示した展開補助部材とエアバッグ袋体の関係を乗員側から見た後方斜視図である。

【図 1 1】 インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材が両面接着テープにて互いに仮固定されている実施形態の要部縦断側面図である。

【図 1 2】 インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材が破断可能な糸にて互いに仮固定されている実施形態の要部縦断側面図である。

【図 1 3】 図 1 1 または図 1 2 に示した実施形態の作動説明図である。

【図 1 4】 インストルメントパネル側展開補助部材を乗員側展開補助部材より先行して展開させる実施形態の要部縦断側面図である。

【図 1 5】 エアバッグ袋体が折り畳まれてエアバッグケースに収納された後に、インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材がそれぞれロール折りにて折り畳まれてエアバッグケースに収納される実施形態の要部縦断側面図である。

【図 1 6】 エアバッグ袋体が折り畳まれてエアバッグケースに収納された後に、インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材がそれぞれ蛇腹折りにて折り畳まれてエアバッグケースに収納される実施形態の要部縦断側面図である。

【図 1 7】 インストルメントパネル側展開補助部材と乗員側展開補助部材がエアバッグ袋体と一体の基布によって形成される実施形態の要部縦断側面図である。

【図 1 8】 展開補助部材の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を縫合する縫合糸にて形成されている第 1 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 1 9】 展開補助部材の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を縫合する縫合糸にて形成されている第 2 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 0】 展開補助部材の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を縫合する縫合糸にて形成されている第 3 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 1】 展開補助部材の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を縫合する縫合糸にて形成されている第 4 の実施形態を概略的に示す

要部正面図である。

【図 2 2】 展開補助部材の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体を形成するための縫製部の一部を共用することで形成されている実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 3】 展開補助部材の展開方向に沿った縫合固定部がエアバッグ袋体とテザーとを縫合する縫製部の一部を共用することで形成されている実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 4】 展開補助部材の展開方向に沿った接合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を接合する接着剤（または熱溶着剤）にて形成されている第 1 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 5】 展開補助部材の展開方向に沿った接合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を接合する接着剤（または熱溶着剤）にて形成されている第 2 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 6】 展開補助部材の展開方向に沿った接合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を接合する接着剤（または熱溶着剤）にて形成されている第 3 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 7】 展開補助部材の展開方向に沿った接合固定部がエアバッグ袋体と展開補助部材を接合する接着剤（または熱溶着剤）にて形成されている第 4 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 8】 展開補助部材に縫製により剛性向上部を形成した第 1 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 2 9】 展開補助部材に縫製により剛性向上部を形成した第 2 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 3 0】 展開補助部材に縫製により剛性向上部を形成した第 3 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 3 1】 展開補助部材に縫製により剛性向上部を形成した第 4 の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 3 2】 展開補助部材に気密強化剤を塗布することにより剛性向上部を形成した一実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 3 3】 展開補助部材に気密強化剤を塗布することにより剛性向上部を形成した他の実施形態を概略的に示す要部正面図である。

【図 3 4】 展開補助部材をエアバッグカバーに一体的に形成した実施形態を概略的に示した要部縦断側面図である。

【図 3 5】 図 3 4 に示した実施形態のエアバッグ袋体が膨張展開を完了した状態での概略的な縦断側面図である。

【図 3 6】 展開補助部材をエアバッグ袋体と一体の基布により形成した実施形態を概略的に示した要部縦断側面図である。

【図 3 7】 エアバッグ袋体に組付けられている展開補助部材がエアバッグ袋体とは別個に折り畳まれてエアバッグケースに収納されている一実施形態を概略的に示した要部縦断側面図である。

【図 3 8】 エアバッグ袋体に組付けられている展開補助部材がエアバッグ袋体とは別個に折り畳まれてエアバッグケースに収納されている他の実施形態を概略的に示した要部縦断側面図である。

【図 3 9】 展開補助部材がエアバッグ袋体に基端部にて固着されていて、先端部がエアバッグ袋体とは別個に折り畳まれた後にエアバッグ袋体と共に折り畳まれている一実施形態を概略的に示した要部縦断側面図である。

【図 4 0】 展開補助部材がエアバッグ袋体に基端部にて固着されていて、先端部がエアバッグ袋体とは別個に折り畳まれた後にエアバッグ袋体と共に折り畳まれている他の実施形態を概略的に示した要部縦断側面図である。

【図 4 1】 展開補助部材の先端側を三重に折り畳んで縫合することにより錘部を形成した実施形態の要部斜視図である。

【図 4 2】 展開補助部材の先端側を二重に折り畳んで縫合し、この縫合部に棒体を挿入することにより錘部を形成した実施形態の要部斜視図である。

【図 4 3】 展開補助部材の先端側に気密強化剤を薄く塗布することにより錘部を形成した実施形態の要部斜視図である。

【図 4 4】 展開補助部材の全体に気密強化剤を薄く塗布し、展開補助部材の先端側に気密強化剤を厚く塗布することにより錘部を形成した実施形態の要部斜視図である。

【図 4 5】 展開補助部材の先端側に気密強化剤を厚く塗布することにより錘部を形成した実施形態の要部斜視図である。

【図 4 6】 展開補助部材の先端側に二つの縫製を施すことにより錘部を形成した実施形態の要部斜視図である。

【図 4 7】 展開補助部材のエアバッグ袋体側に気密強化剤を塗布することにより摩擦抵抗低減手段を形成した実施形態の要部縦断側面図である。

【図 4 8】 展開補助部材を重ね合わせることににより摩擦抵抗低減手段を形成した一実施形態の要部縦断側面図である。

【図 4 9】 展開補助部材を重ね合わせることににより摩擦抵抗低減手段を形成した他の実施形態の要部縦断側面図である。

【図 5 0】 展開補助部材を重ね合わせることににより摩擦抵抗低減手段を形成したその他の実施形態の要部縦断側面図である。

【図 5 1】 展開補助部材の布素材の織り目方向をエアバッグ袋体の布素材の織り目方向に対して異にすることにより摩擦抵抗低減手段を形成した実施形態の要部正面図である。

【図 5 2】 展開補助部材の先端部に半円形の切欠を形成して先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした実施形態の展開状態での正面図である。

【図 5 3】 展開補助部材の先端部に V 字形の切欠を形成して先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした実施形態の展開状態での正面図である。

【図 5 4】 展開補助部材の先端部にスリットを形成して先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした実施形態の展開状態での正面図である。

【図 5 5】 図 5 4 に示した展開補助部材の作動状態での背面図である。

【図 5 6】 展開補助部材を台形状として先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした実施形態の展開状態での正面図である。

【図 5 7】 図 5 6 に示した展開補助部材の作動状態での背面図である。

【図 5 8】 展開補助部材に扇状に展開可能な折込を形成して先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした一実施形態の展開状態での正面図である。

【図 5 9】 展開補助部材に扇状に展開可能な折込を形成して先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした他の実施形態の展開状態での正面図である。

【図 6 0】 展開補助部材を扇形形状として先端部の辺長さを基端部の辺長さより大きくした実施形態の展開状態での正面図である。

【図 6 1】 展開補助部材が破断可能部にて破断することで、その際に自由端となる先端部の辺長さが基端部の辺長さより大きくされる一実施形態の要部縦断側面図である。

【図 6 2】 図 6 1 に示した実施形態の背面図である。

【図 6 3】 展開補助部材が破断可能部にて破断することで、その際に自由端となる先端部の辺長さが基端部の辺長さより大きくされる他の実施形態の要部縦断側面図である。

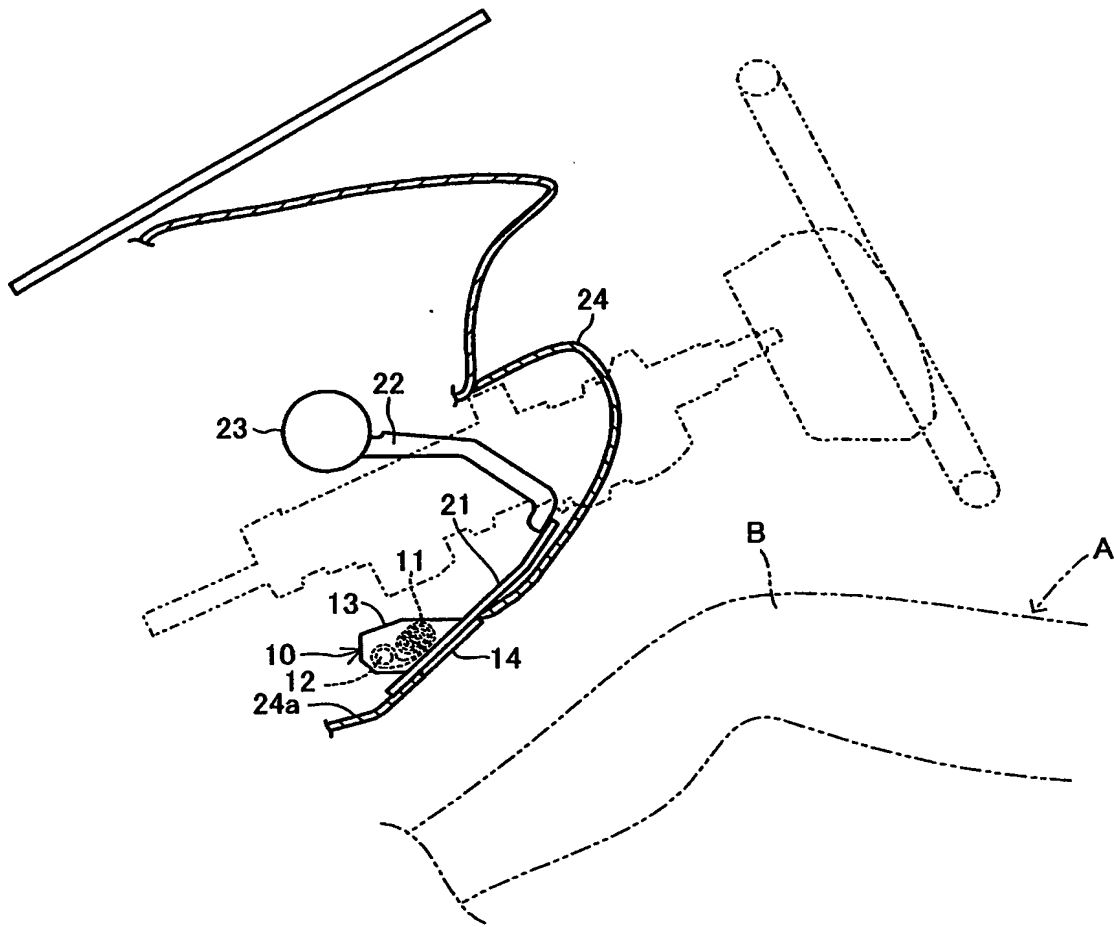
【図 6 4】 図 6 3 に示した実施形態の背面図である。

【符号の説明】

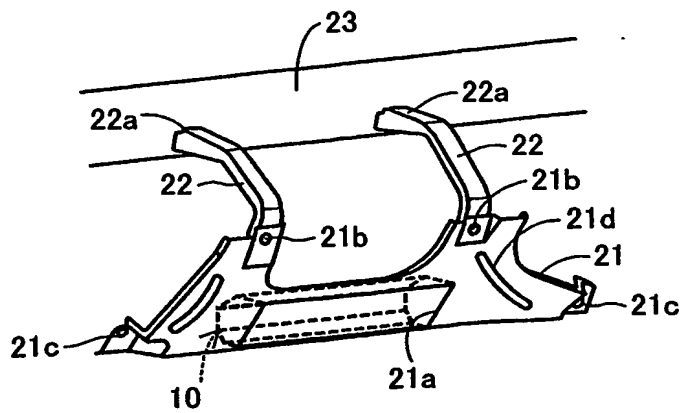
1 1…エアバッグ袋体、1 2…インフレーター、1 3…エアバッグケース、1 4…エアバッグカバー、1 5…展開補助部材、2 4…インストルメントパネル、A…乗員、B…乗員の膝部。

【書類名】 図面

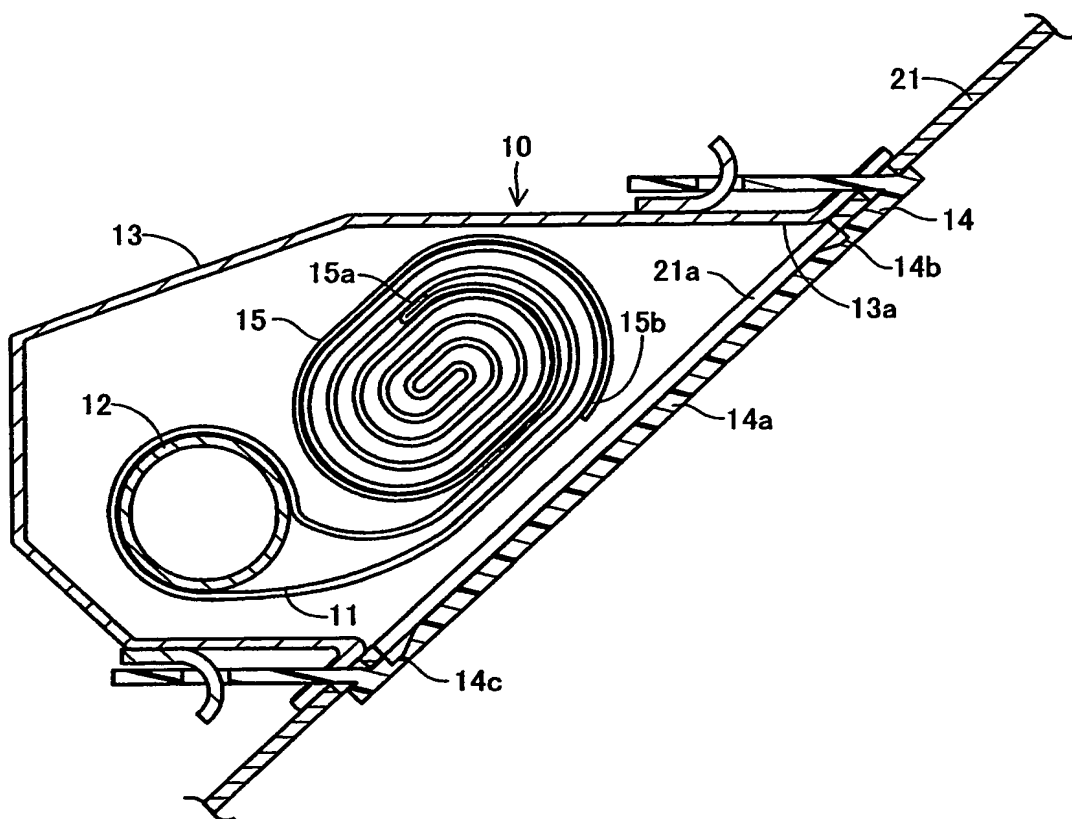
【図 1】



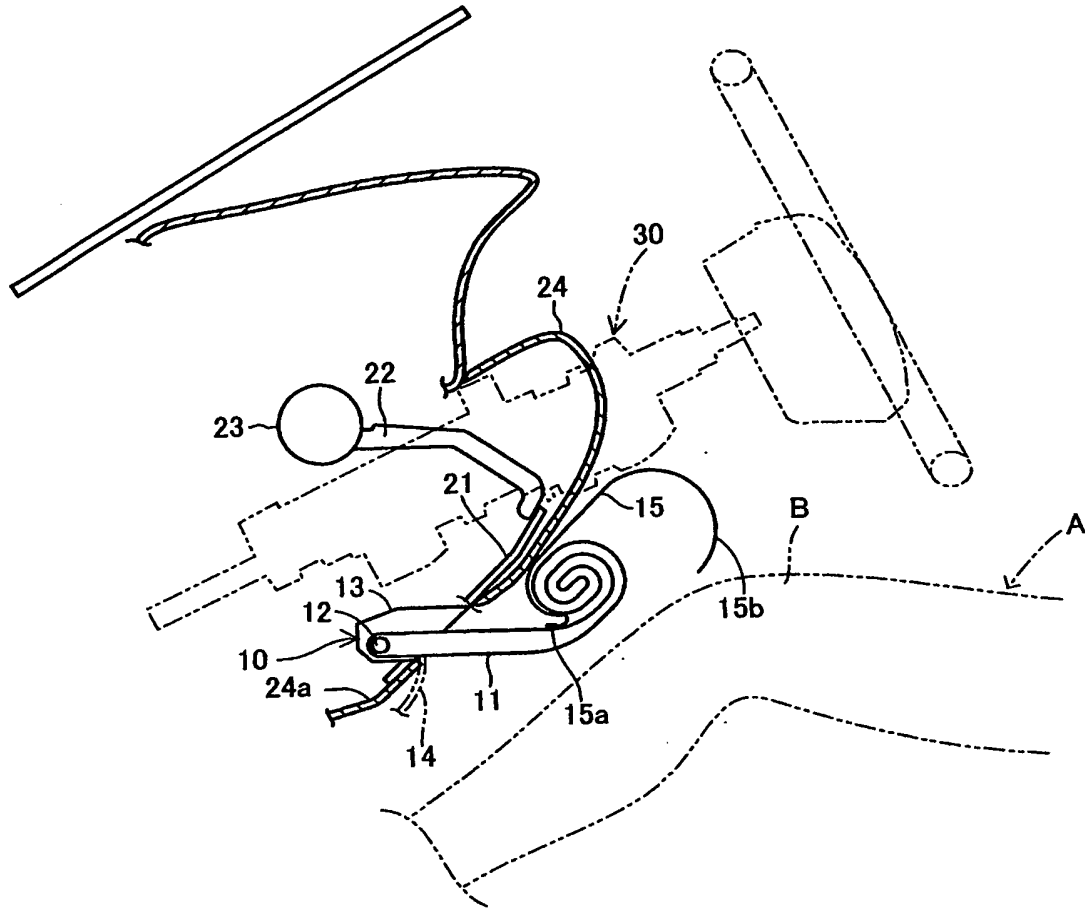
【図 2】



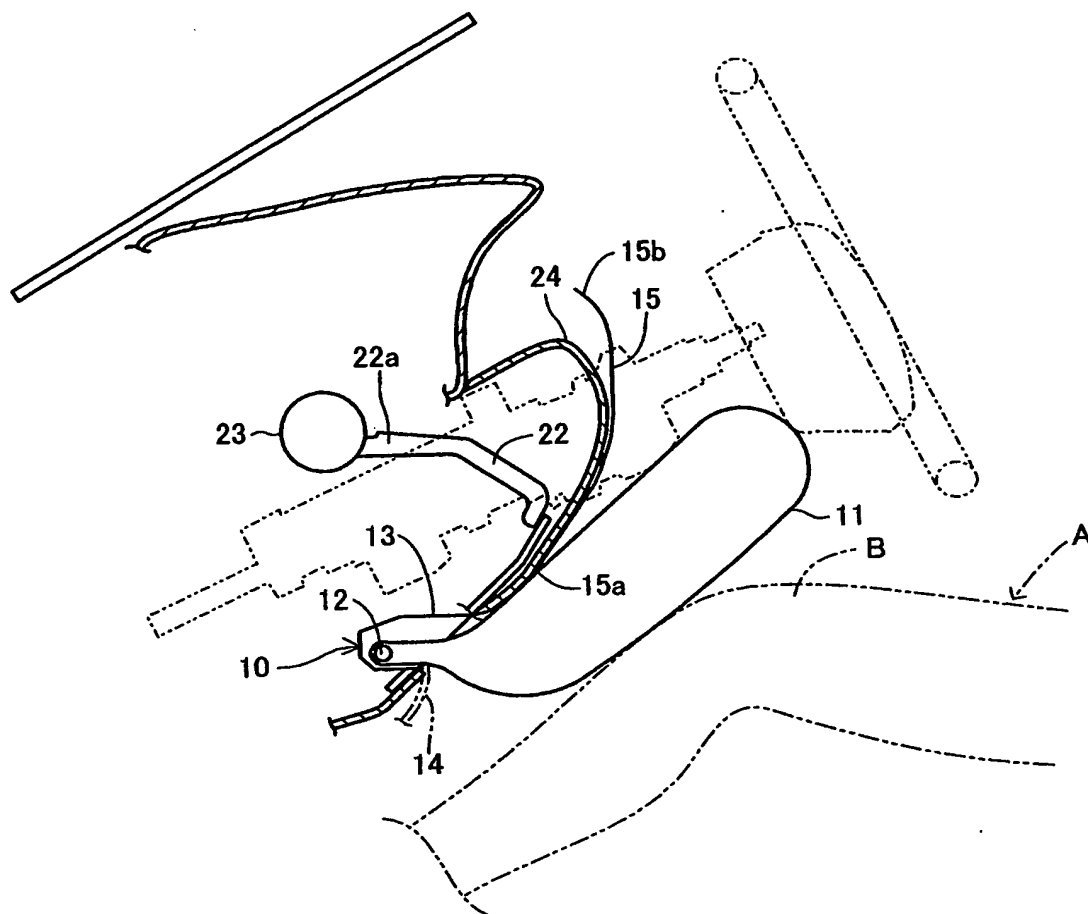
【図 3】



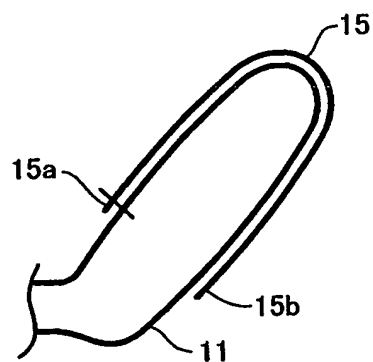
【図 4】



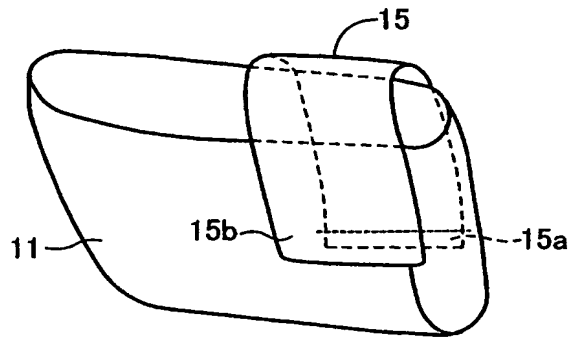
【図 5】



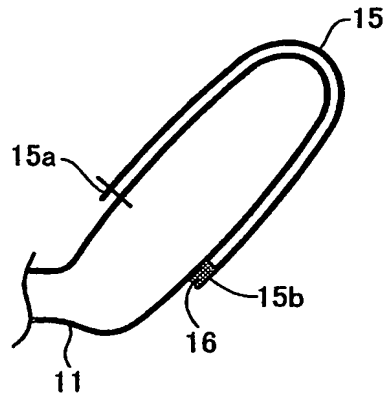
【圖 6】



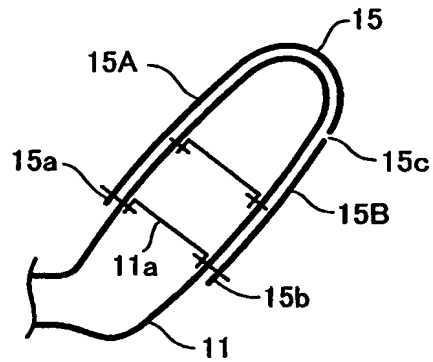
【図 7】



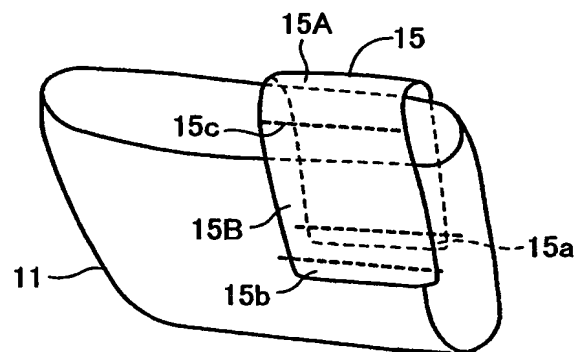
【図 8】



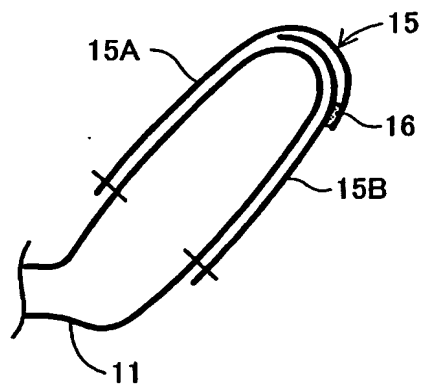
【図 9】



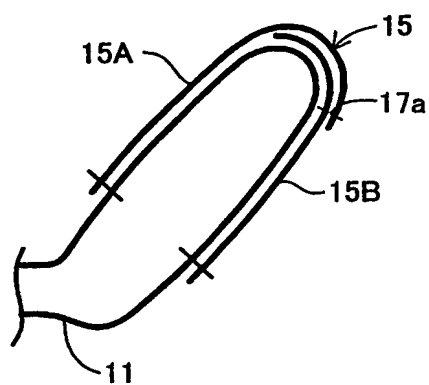
【図 10】



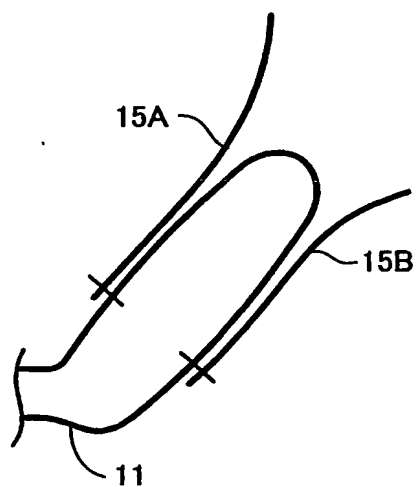
【図 11】



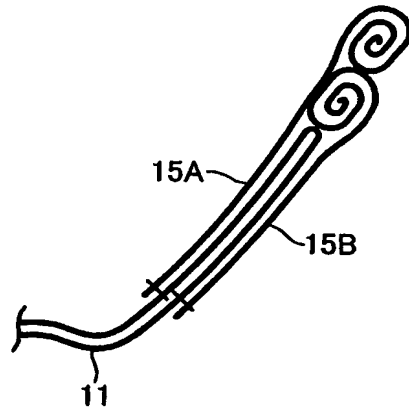
【図 12】



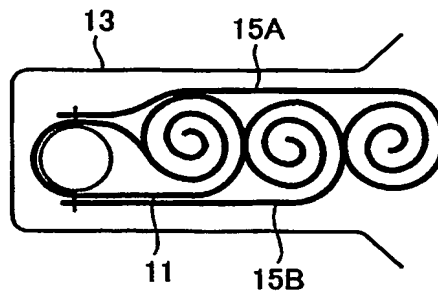
【図 13】



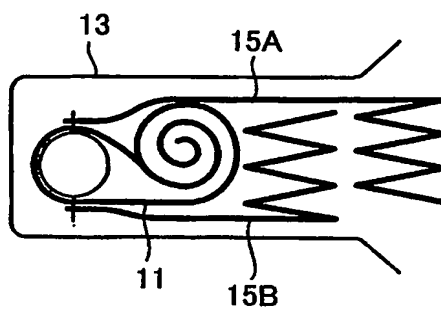
【図 14】



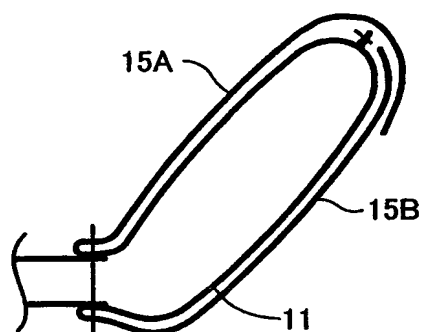
【図 15】



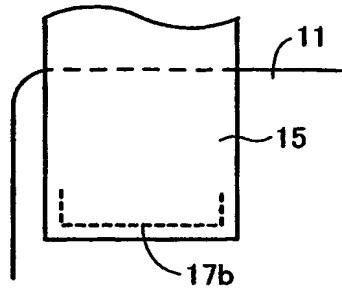
【図 16】



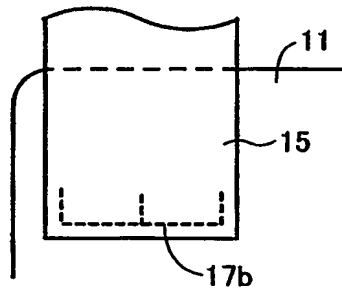
【図 17】



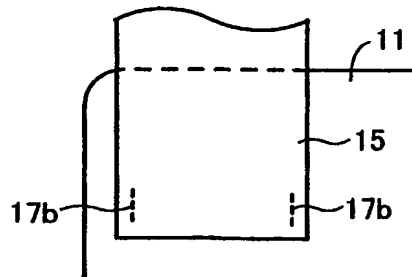
【図 18】



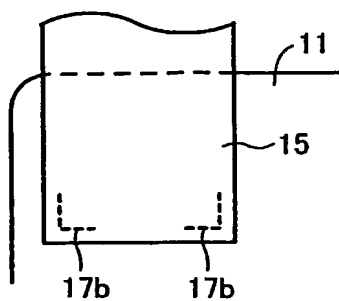
【図 19】



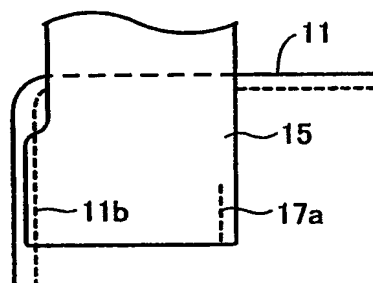
【図 20】



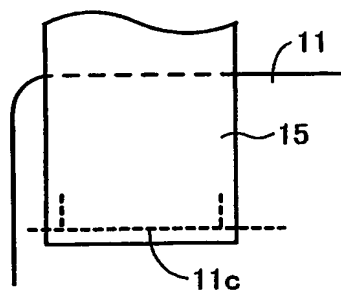
【図 2 1】



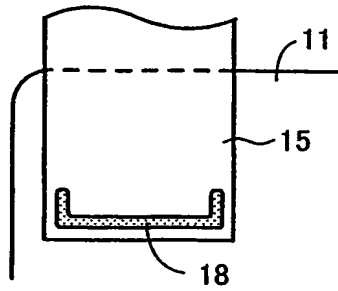
【図 2 2】



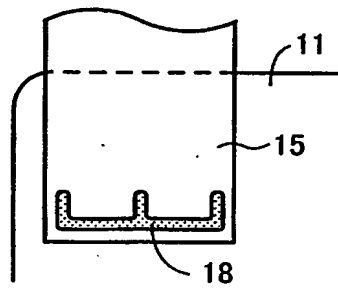
【図 2 3】



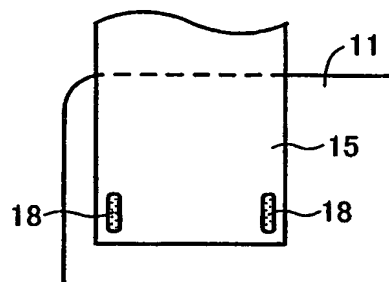
【図 24】



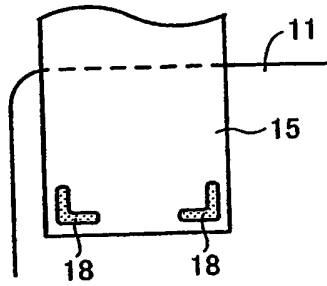
【図 25】



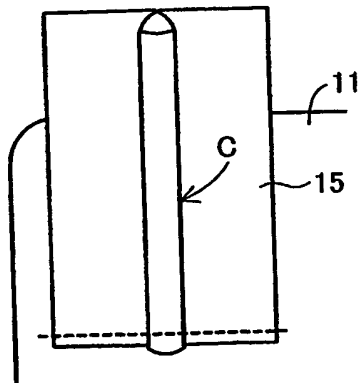
【図 26】



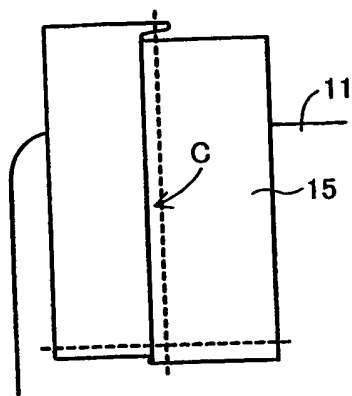
【図 27】



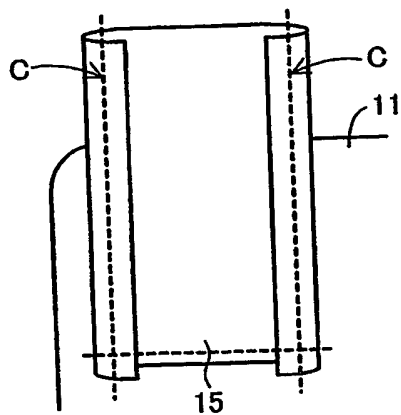
【図 28】



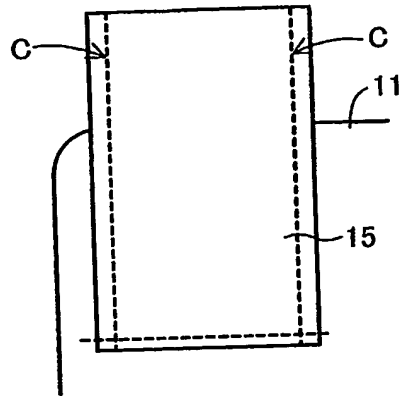
【図 29】



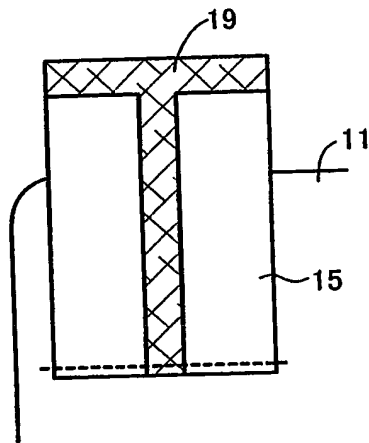
【図 30】



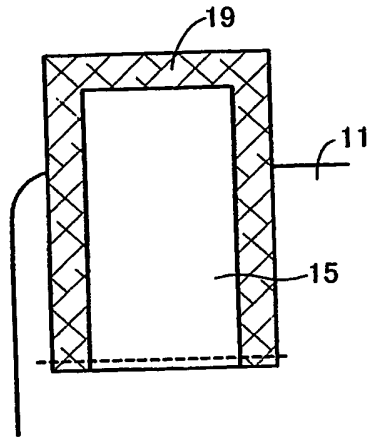
【図 3 1】



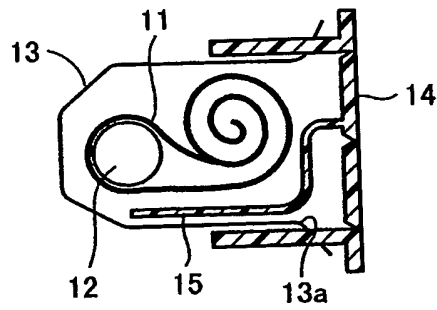
【図 3 2】



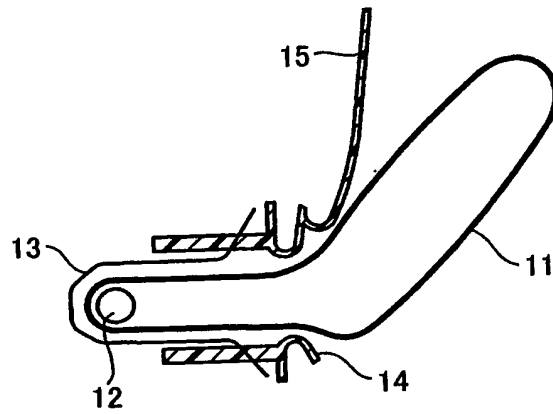
【図 3 3】



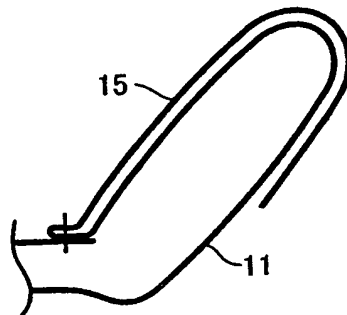
【図 3 4】



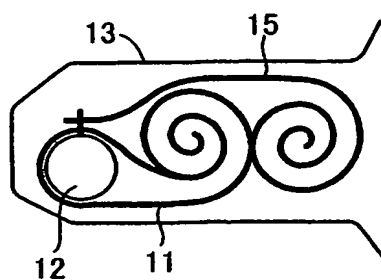
【図 35】



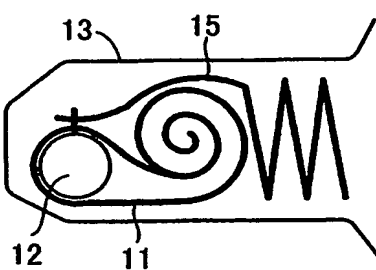
【図 36】



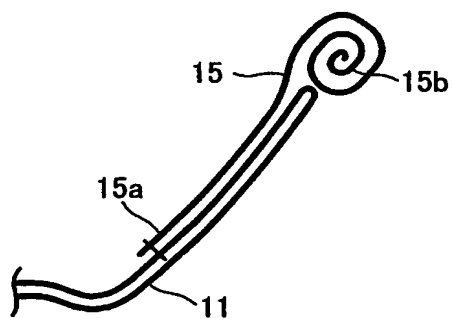
【図 37】



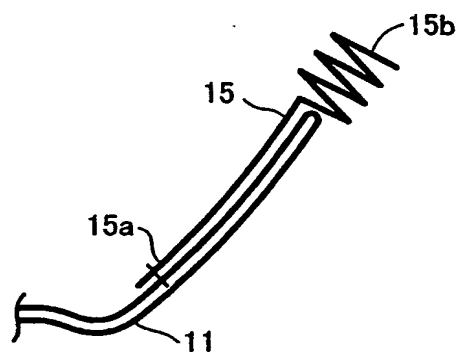
【図 38】



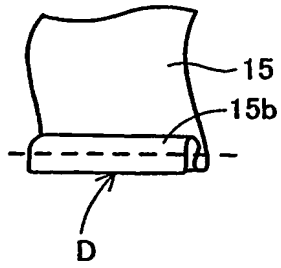
【図 39】



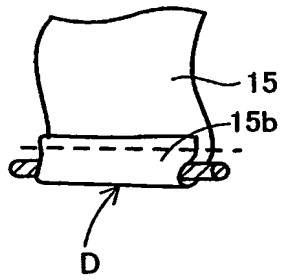
【図 40】



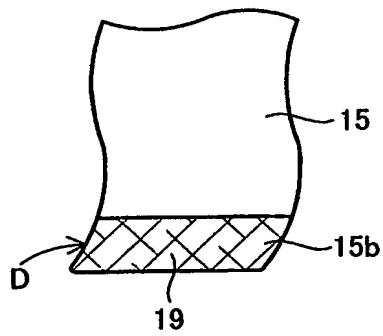
【図 4 1】



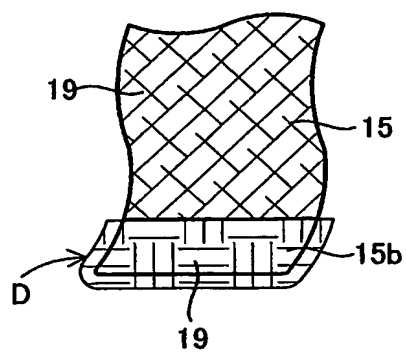
【図 4 2】



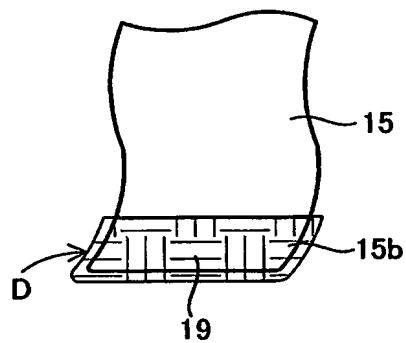
【図 4 3】



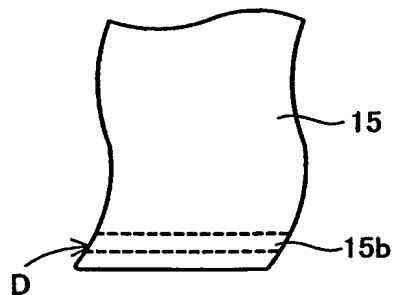
【図 4 4】



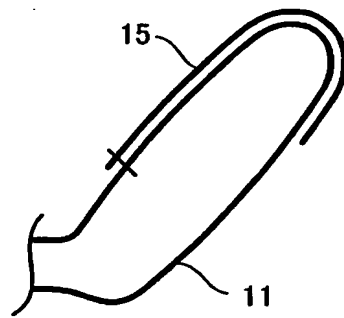
【図 4 5】



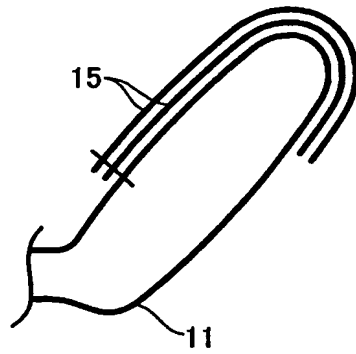
【図 4 6】



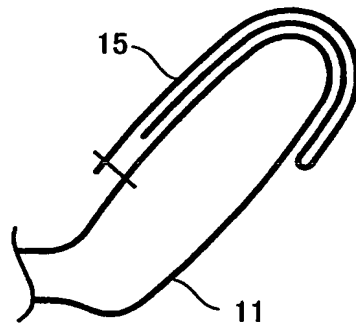
【図 47】



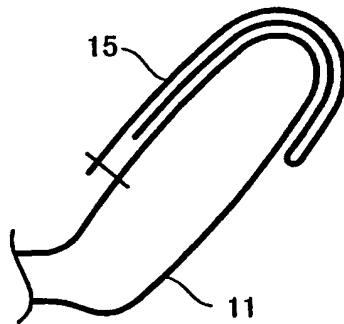
【図 48】



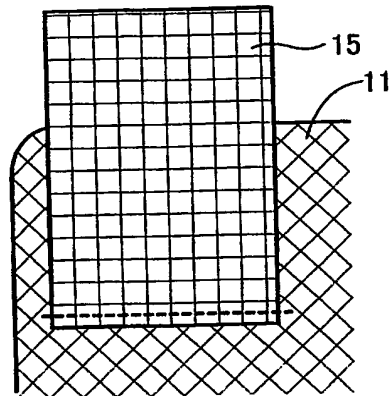
【図 49】



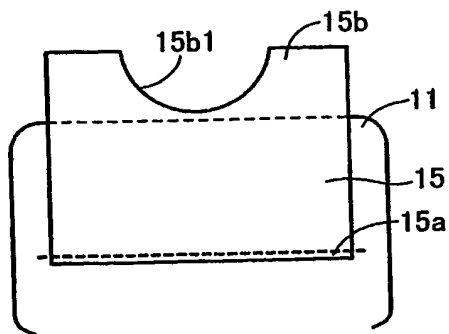
【図 50】



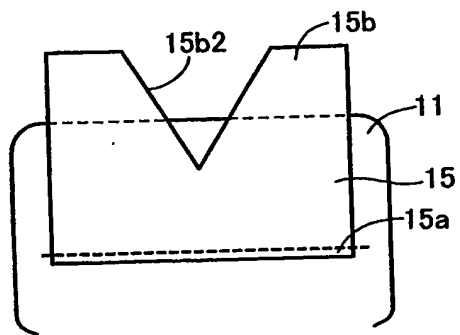
【図 51】



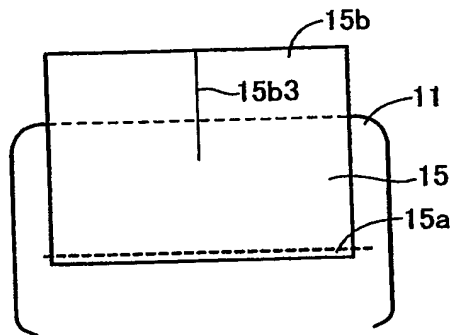
【図 52】



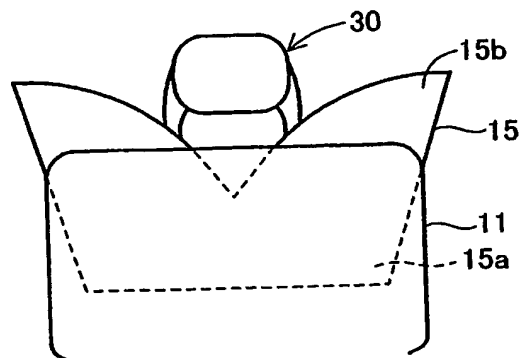
【図 5 3】



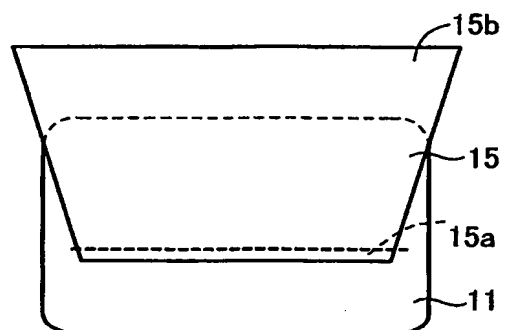
【図 5 4】



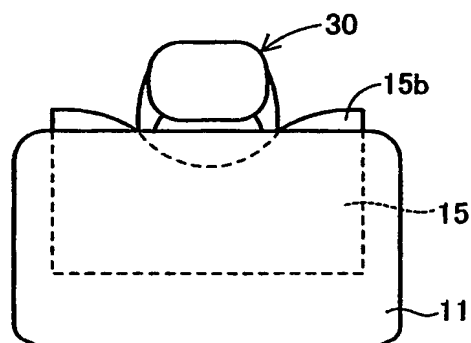
【図 5 5】



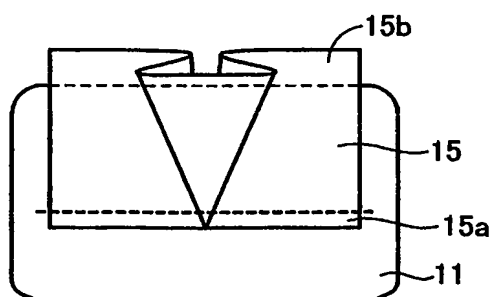
【図 56】



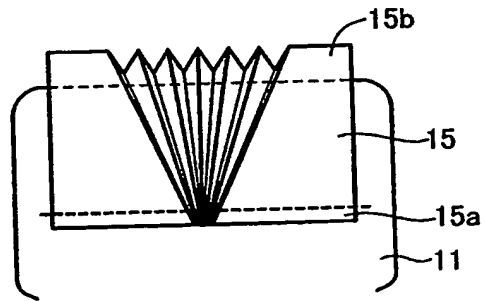
【図 57】



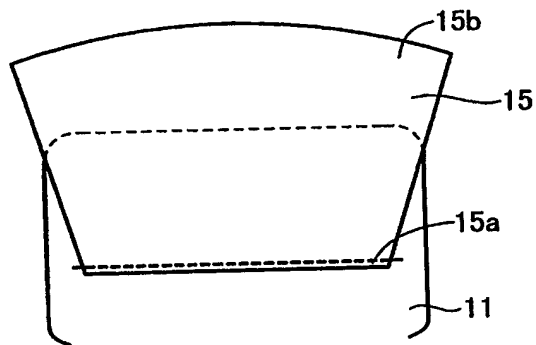
【図 58】



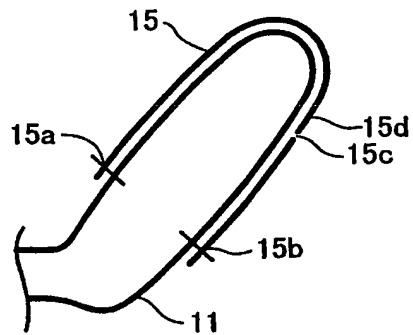
【図 59】



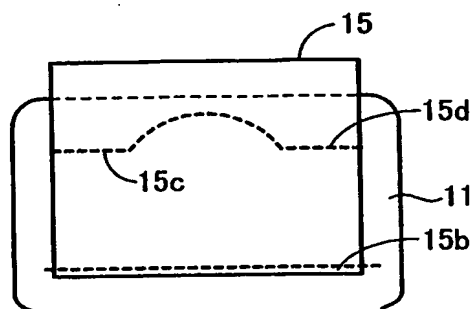
【図 60】



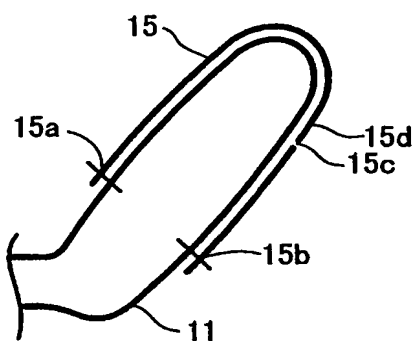
【図 61】



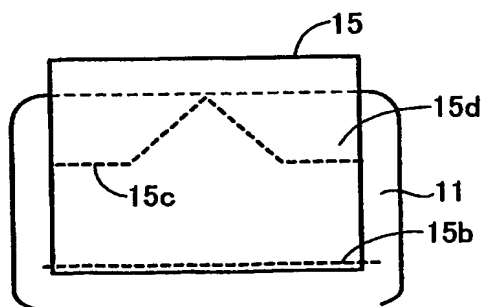
【図 6 2】



【図 6 3】



【図 6 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エアバッグ袋体が膨張展開する際にインストルメントパネルの凹凸に引っ掛かり難くすること。

【解決手段】 車両用乗員膝部保護装置は、乗員Aの膝部B前方に折り畳んで配置されたエアバッグ袋体11が車両の衝突時にインフレーター12から供給されるガスにより膨張展開して乗員Aの膝部Bを保護する。この車両用乗員膝部保護装置においては、エアバッグ袋体11に展開可能な展開補助部材15が組付けられている。この展開補助部材15は、エアバッグ袋体11の膨張展開時に、インストルメントパネル24を覆ってエアバッグ袋体11の膨張展開を補助する。

【選択図】 図4

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-016199  
受付番号 50300114475  
書類名 特許願  
担当官 第三担当上席 0092  
作成日 平成15年 1月27日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 1月24日

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100088971

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区太閤3丁目1番18号 名  
古屋KSビル プロスペック特許事務所

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区太閤3丁目1番18号 名  
古屋KSビル プロスペック特許事務所

【氏名又は名称】 加藤 慎治

次頁無

特願 2003-016199

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003207]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住 所  
氏 名

1990年 8月27日

新規登録

愛知県豊田市トヨタ町1番地  
トヨタ自動車株式会社